



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
VASA YRKESHÖGSKOLA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Pauli Mäki-Lohiluoma

LAJITTELUN JA KIERRÄTYKSEN TEHOSTAMINEN VACONILLA

Tekniikan yksikkö
2015

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
Ympäristötekniologia

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Pauli Mäki-Lohiluoma
Opinnäytetyön nimi	Lajittelun ja kierrätyksen tehostaminen Vaconilla
Vuosi	2015
Kieli	suomi
Sivumäärä	29 + 3 liitettä
Ohjaaja	Pia-Lena Närhi

Vacon on taajuusmuuttajia valmistava ja myyvä yritys. Maailmanlaajuisesti Vacon työllistää noin 1600 ihmistä, tehtaita on Vaasan lisäksi Intian Bangalossa, Italian Meranossa, Kiinan Suzhoussa ja Yhdysvaltojen Chambersburgissa. Noin puolet koko henkilöstöstä työskentelee Vaasan tehtaalla. Liikevaihto vuonna 2013 oli 403 miljoonaa euroa. Vuoden aikana Vaconin taajuusmuuttajilla säästettiin sähköä 55TWh, yhden päivän verran koko maailman sähkön kulutuksesta./1/

Vaconin ympäristövastuu perustuu tuotteisiin, laitteistoihin ja palveluihin jotka auttavat säästämään energiaa ja vähentämään siten kasvihuonepäästöjen määrää. Taajuusmuuttajia käytetään laajasti eri teollisuuden aloilla energiatehokkuuden parantamiseksi, minkä lisäksi Vacon jatkuvasti etsii ekologisempia toimintatapoja omissa toiminnoissaan. Tuotteiden suunnittelua ja kehitystä ohjaa elinkaariajattelu materiaalivalintojen, tuotannon ja kierrätyksenkin suhteen./1/

Keväällä 2011 ongelmajätteen nimitys muuttui vaaralliseksi jätteeksi ja karkea jäte muuttui Vaasan seudulla kaatopaikkajätteeksi. Vuonna 2012 valmistuneen Westenergyn jätteenpolttolaitoksen tuotannollisen käytön alkaminen 1.1.2013 mahdollisti selkeän muutoksen syntypaikkalajitteluun. Nimityksien ja jätehuollon muutoksien takia oli syytä päivittää tehtaan lajittelun ohjeistus. Myös uusiokäyttöön kelpaavien materiaalien kierrätyksessä oli parantamisen varaa.

Tässä työssä tarkastellaan käytännön toimenpiteitä lajittelun ja kierrätyksen ohjeistuksen toteuttamisessa keväällä 2013 ja niiden taloudellista merkitystä vuoden aikana. Kiinnittämällä hieman huomiota oikeisiin asioihin, hyvinkin pienillä teoilla voidaan saada merkittäviä tuloksia aikaiseksi.

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
Ympäristötekniologia

ABSTRACT

Author	Pauli Mäki-Lohiluoma
Title	Improving Sorting and Recycling in Vacon's Operations
Year	2015
Language	Finnish
Pages	29 + 3 Appendices
Name of Supervisor	Pia-Lena Närhi

The purpose of the thesis was to improve the sorting and recycling of waste at Vacon plc. The new Westenergy incineration plant started operating in January 2013 and made it possible to arrange the sorting of waste and recycling material in Vacon operations more reasonable. It was time to update the instructions for sorting to minimize the waste to landfill, simplify the sorting instructions and save some money regarding the waste handling.

Discussions were held with the Vacon safety officer, the waste handling and transport-company and the incineration plant representatives. Regarding some questionable materials the manufacturer had to be contacted to find out if the material was combustible. The new sorting instructions were created with the MS Office tools and they were published in Vacon's intranet. Details clarifying instructions were sent to team leaders by email.

Small changes in the sorting instructions and a few minor changes in processes enabled Vacon to get rid of landfill dumping almost completely. Only the part containing glass fiber could not be sorted to combustible waste. Some construction waste during renovation works remained incombustible, as well. Following the new instructions Vacon saved 14.000 euros in waste handling, transport and in landfill fees in one year. The merit of not generating any waste to landfill can be exploited in the company presentations and PR.

The point of this thesis is to show that even very small actions can lead to remarkable results.

Keywords	Vacon, sorting, recycling, waste
----------	----------------------------------

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVALUETTELO

LIITELUETTELO

1	JOHDANTO	8
2	LÄHTÖKOHDAT	9
2.1	Sertifiointi	9
2.2	Lajittelu	10
2.3	Keräys ja kuljetukset	11
3	PARANNUSKOHTEET	12
3.1	Tuotannon keräysastiat	12
3.2	Pastasolun toiminnot	14
3.3	Korjauspajan romutuksen toiminta	14
3.4	Konttoreiden toiminnot	15
3.5	Tuotekehitys ja testaus	15
4	LAJITTELUN OHJEISTUKSEN PÄIVITYS	17
4.1	Muutokset ohjeisiin	17
4.2	Käytännön toimenpiteet	17
4.2.1	Muutokset tuotantolinjoilla	17
4.2.2	Korjauspaja ja romutus	18
4.2.3	Lakkauspiste ja pastaseulan pesu	18
4.2.4	Keittiön toiminta	19
4.2.5	Konttorien toiminta	20
4.2.6	DHL-toiminnot	20
4.2.7	Keräyspisteet	20
5	KIERRÄTYKSEN TEHOSTAMINEN	22
5.1	Pakkausmateriaalit	22
5.2	Pahvin ja paperin kierrätys	24
5.3	Metallikeräys	24
5.4	Muoviosat	24

6	TOIMIEN MERKITYS	26
6.1	Vihreät arvot	26
6.2	Kaatopaikkajätteen poistuminen	26
6.3	Tulevaisuuden näkymiä.....	26
7	PÄÄTELMIÄ.....	28
	LÄHTEET	29
	LIITTEET	

KUVALUETTELO

Kuva 1. Tuotantolinjan pakkausmateriaalin keräyskärryt.....	12
Kuva 2. FR11-tuotantolinjan jäteastioita.....	13
Kuva 3. Työpisteiden keräysastioita.	14
Kuva 4. Lajittelematon jätekuorma tuotekehityksestä SER-keräyspisteellä.	16
Kuva 5. Pastaseulan pesupiste.	19
Kuva 6. Vaarallisen jätteen ja SER-jätteen keräyspiste ovella E10.....	21
Kuva 7. Paalattua pakkausmuovia keräyslavalla.	22
Kuva 8. Muovipaalaimet ORWAK 5070 ja ORWAK 3210.	23
Kuva 9. Kierrätysmuovin siirrettävä ohjekyltti.	25
Kuva 10. Kaatopaikkajätteen keräysastia ovella E10.	27

LIITELUETTELO

- LIITE 1.** Jäteastioiden sijoittelu 1.9.2012, Pdf dokumentti
- LIITE 2.** Jätteiden lajitteluopas 1.2.2013, Pdf dokumentti
- LIITE 3.** Jätehuollon kustannukset tilastoituna 5.12.2014, Excel

1 JOHDANTO

Vaasalainen taajuusmuuttajia valmistava yritys Vacon aloitti toimintansa vuonna 1993. Yrityksen liiketoiminta on 20 vuoden aikana kasvanut maailmanlaajuiseksi. Vuoden 2013 liikevaihto oli 403 miljoonaa euroa /1/. Vacon työllistää maailmanlaajuisesti noin 1600 henkilöä, joista suunnilleen puolet työskentelee Vaasan tehtaalla.

Vacon pyrkii jatkuvasti vähentämään toiminnastaan aiheutuvia haitallisia ympäristövaikutuksia toimimalla energiatehokkaammin, vähentämällä kuljetusten päästöjä ja kehittämällä ympäristöystävällisempiä ratkaisuja. Ympäristönäkökulma otetaan huomioon jo komponenttien ja materiaalien valinnoissa, ja myös yhtiön alihankkijoilta edellytetään vastuullisia toimintatapoja ja hyvää ympäristöasioiden hoitoa. Lisäksi palveluiden ympäristöystävällisyyteen ja tuotteiden kierrätettävyyteen kiinnitetään erityistä huomiota. Vacon on ollut mukana Climate Disclosure Leadership (CDP) -indeksissä vuodesta 2012. Vaconin pisteet CDP-indeksissä vuonna 2013 olivat 73C, mikä on hyvä keskitasoinen tulos. /2/.

Koko Vaconin ideologiaa ohjaa ekologisesti vastuullinen ajattelu, joten on itsestään selvää kiinnittää huomiota myös yhtiön omaan jätehuoltoon. Vaasan tehtaalla jätehuollon ohjeistus ja dokumentointi on ollut hyvin hoidettu. Vuonna 2011 muuttuneet jätejakeiden nimitykset ja 2012 valmistunut jätteenpolttolaitos aiheuttivat tarkennus- ja muutospaineita lajittelun ohjeistukseen Vaasan toimipisteessä.

Uudistetun ohjeistuksen myötä metalleja alettiin kerätä tarkemmin, elektroniikkaromun ja vaarallisten jätteiden lajittelua tarkennettiin, poltettavan jätteen keräystä laajennettiin ja karkean jätteen keräys poistettiin kokonaan. Uudistusten jälkeen Vacon ei tuota normaaleissa toiminnoissaan kaatopaikkajätettä ollenkaan. Ainoastaan rakennus- tai korjaustöiden yhteydessä joudutaan keräämään kierrätykseen tai poltettavaksi kelpaamatonta jätettä. Muutoksella on yritykselle huomattava taloudellinen ja suhdetoiminnallinen arvo.

2 LÄHTÖKOHDAT

2.1 Sertifiointi

Ympäristönsuojeluun on Vaconilla kiinnitetty aina hyvää huomiota. Syntypaikkalajittelua on tehty tarkasti ja erilaisten materiaalien kierrätysmahdollisuutta on tutkittu kaikkien tuotannossa käytettävien materiaalien suhteen. Vuonna 2011 laadittiin Design for Environment-tarkistusluettelo, joka otettiin käyttöön 2012. Tarkistusluettelon avulla materiaaleja ja resursseja voidaan käyttää yhä tehokkaammin, ja kaikki ympäristönäkökulmat otetaan huomioon jo tuotekehityksen alussa. Hiilijalanjälkianalyysi tehtiin VACON® 100 HVAC -tuotteelle vuonna 2011. /3/

Vuoden 2012 aikana yhtiö on havainnut asiakkaiden tiukentaneen tuotteille asettamiaan ympäristövaatimuksia. Vacon antaa asiakkailleen selvityksen tuotteissa käytetyistä materiaaleista (Declaration of Conformity). Vuonna 2012 Vacon täytti esimerkiksi Euroopan parlamentin ja neuvoston REACH-asetuksen N:o 1907/2006 vaatimukset, jotka koskevat tuotannossa käytettyjen kemikaalien rekisteröintiä ja arviointia /4/. Lisäksi yhtiö on ryhtynyt toimenpiteisiin täyttääkseen täysimääräisesti IEC 62474 -standardin, joka määrittelee kielletyt ja rajoitetut aineet. Vaconin Vaasan- ja Kiinan-tehtailla on ISO 14001 -sertifikaatti. Vacon on asettanut tavoitteeksi, että myös Italian ja USA:n tehtaot saavat ISO 14001 -sertifioinnin vuonna 2013. /3/

Vaconin ympäristövastuu ulottuu myös alihankkijoihin. Vacon hankkii komponenttinsa tarkkaan valituilta alihankkijoilta ympäri maailmaa – ainoastaan tuotteen loppukokoonpano ja testaus tehdään Vaconin tiloissa. Tästä johtuen Vaconin omat tuotantoprosessit ovat erittäin matalapäästöiset. Vuonna 2011 kehitetty Supplier Excellence -ohjelma otettiin koekäyttöön Suomessa vuoden 2012 aikana menestyksekkäästi. Supplier Excellence -ohjelmassa arvioidaan alihankkijoiden kyvykkyyttä tuottaa Vaconin ympäristövaatimukset täyttäviä tuotteita. Vaconin tavoitteena on, että Supplier Excellence -toimintamalli olisi käytössä kaikissa yhtiön toimintamaissa vuonna 2013. /3/

2.2 Lajittelu

Vaconin ohjeistus jätteiden lajitteluun ja kierrätykseen on ollut varsin hyvin hoidettu heti alusta alkaen. Vuoden 1999 kierrätysohjeen mukaan poltettavaan jätteesseen lajitellaan pakkausmuovit, styroksit ja kierrätyskelvottomat paperit ja muu palava materiaali. Pakkausvanteet, lasi, siivouspöly ja tupakantumpit lajitellaan karkeaan jätteesseen. Ohjeessa sallitaan myös pienten metalliosien laittaminen karkeaan jätteesseen. Keittiöjätteesseen lajitellaan ruoantähteet, eväspakkaukset ja kahvihuoneiden roskakorit. Erikseen lajitellaan ruskea pahvi, toimistopaperi ja tietosuojamateriaalit. Kupari ja muut keräysmetalli kerätään erikseen. Tuotannon muista materiaaleista piirikortit, kondensaattorit ja puolijohteet kerätään yhteen astiaan. Akut, öljyt liuotinaineet ja liimat kerätään erikseen ongelmajätteinä. Puulle on oma keräyslavansa, jonne rikkoutuneet lavat, pakkauslaatikot ja muu puuaines lajitellaan. Ruokala lajittelee myös biojätteen.

Jätteiden lajitteluopasta päivitettiin vuoden 2005 alussa, kun ruokalan biojäte ei enää kelvannut rehuvalmistajille vaan sitä alettiin kompostoida. Samalla myös muutamia tarkennuksia tehtiin lajitteluun pakkausmateriaalien osalta.

Vuoden 2008 syksyllä alettiin kerätä kirkasta muovia kierrätettäväksi. Lassila & Tikanojalta vuokrattiin kaksi puristinta pakkausmuovien paalaamista varten. Myös puolijohdekomponenttien pakkauslevyt paalataan kierrätettäväksi.

Jätelain kokonaisuudistus astui voimaan 1.5.2012, jolloin ”ongelmajäte” muuttui ”vaaralliseksi jätteeksi” ja ”karkea jäte” ”kaatopaikkajätteeksi”. Keittiöjäte alettiin kerätä poltettavana jätteenä. Kierrätettävänä materiaaleina olivat pahvi, pakkausmuovit, puu, metalli, lasi ja paperit (toimisto-, sanomalehti-, ja tietosuojapaperi). Vaarallinen jäte ja elektroniikkajäte (SER) lajiteltiin erikseen. Uudistuksen vaatimat uudet merkinnät jäteastioihin ja muutokset toimintoihin toteutettiin 1.9.2012 mennessä. /5/

2.3 Keräys ja kuljetukset

Lassila & Tikanoja vastaa pääasiassa Vaconin jätteiden kuljetuksista. L&T on vuokrannut kaikki jäteastiat talolle ja hoitaa lähes kaikki kuljetukset. Kuusakoskelle menevän kuparin, alumiinin ja elektroniikkaromun, sekä Stenalle menevän keräysmetallin kuljettaa Nordic Aluminiumin tulevien lähetysten kuljetusliike Bergström Oy.

Kuusakoski vastaanottaa kierrätettävien elektroniikkaosien keräyksen. Myös kupari, kuristimet ja alumiini kuljetetaan Kuusakoskelle. Vuonna 2012 Kuusakoskelle toimitettiin yhteensä 27,5 tonnia erilaisia kierrätettäviä materiaaleja. Niiden kustannusjakauma ei ollut saatavissa, eikä se ole tämän selvityksen kannalta merkittävää, koska näiden materiaalien kierrätettävyyteen ei syntypaikkalajittelulla voi juurikaan vaikuttaa.

Stena Recycling vastaanottaa keräysmetallia. Runsorintien kiinteistöpalvelut Oy, joka hoitaa Vaconin kiinteistöhuollon, kerää metallikeräyksen materiaalin siirtolavalle ja toimittaa sen Stenalle. Kuljetuksen hoitaa Bergström Oy. Järjestely on sovittu nollakustannuksella; se ei tuota mitään, mutta ei maksakaan mitään. Mahdollisen hyödyn tai tappion kantaa kiinteistöpalvelu.

Keräysastioiden sijoittelu eri pisteillä liitteessä 1 (Jäteastioiden sijoittelu).

3 PARANNUSKOHTEET

Toukokuussa 2012 karkeajäte oli jo muuttunut kaatopaikkajätteeksi, joka loppusijoitetaan kaatopaikalle. Sellaisen jätteen vähentäminen on ensisijaisesti ympäristöteko, mutta sillä on myös positiivinen taloudellinen merkitys. Vuoden vaihteessa toimintansa aloittaneelle Westenergyn polttolaitokselle kelpasi melkein kaikki palava materiaali, joten vuoden 2013 alussa lajittelun muutos oli ajankohtainen.

3.1 Tuotannon keräysastiat

Kaikki linjat keräsivät jo kaikki elektroniikkakomponentit erilliseen kierrätykseen. Linjoilla oli kärryt, joihin kerättiin pakkausmuovi ja pahvit (Kuva 1.). Keräysmetallille oli oma keräysastiansa, kupari lajiteltiin puhtaana ja johtojätteenä. Työpis-teillä oli astia poltettavaa jätettä varten, karkeaa jätettä varten ja pieni kaukalo ruuveille ja muulle metallille.



Kuva 1. Tuotantolinjan pakkausmateriaalin keräyskärryt.

Kun tuotannon tiloissa oli poltettavan jätteen ja karkean jätteen astiat vierekkäin, niin ihmiset tuntuivat heittelevän roskaa satunnaisesti lähempään astiaan sen kummemmin miettimättä (Kuva 2.). Näin karkean jätteen astiaan kertyi paljon materiaalia, joka olisi aivan mainiosti kelvannut poltettavaksi. Samaten karkean jätteen kuorma kasvoi aivan turhanpäiväisesti.



Kuva 2. FR11-tuotantolinjan jäteastioita.

Tuotantolinjoilla oli keräysastia keräysmetallille, johon oli tarkoitus laittaa esimerkiksi vioittuneet ruuvit tai muut metalliosat. Ohjeistuksessa kuitenkin sanottiin että: ”Pieniä määriä metallia voi laittaa karkean jätteen astiaan”, joten niin myös tehtiin. Työpisteillä ei toiminnoissa muodostunut koskaan karkeaa jätettä, mutta astia sitä varten oli kuitenkin läsnä aivan turhana houkuttimena (Kuva 3.).



Kuva 3. Työpisteiden keräysastioita.

3.2 Pastasolun toiminnot

Silikonipastan jäämiä käsiteltiin orgaanisena jätteenä. Täten pyyhkimiseen käytetyt paperit ja tekstiilit lajiteltiin myös orgaaniseen jätteeseen. Tämä aiheutti myös pastaseulan pesupisteellä ylimääräistä vaivaa lajittelun ja jätehuollon kannalta. Tuotannossa käytetyn silikonipastan käyttötiedotteen mukaan itse pasta kuten pakkausputkilokin on kuitenkin hävitettävissä polttamalla polttolaitoksessa.

3.3 Korjauspajan romutuksen toiminta

Repair Workshop analysoi, korjaa ja romuttaa laitteita ja suurin osa karkeasta jätteestä syntyikin heidän toiminnoistaan. Romuttajat törmäsivät useisiin komponentteihin, joista heillä ei ollut ohjeistusta kierrätyksen tai lajittelun suhteen. Laitteiden selkeät metalliosat osattiin lajitella oikeisiin kierrätysjakeisiin, mutta monet muoviosat päättyivät kaatopaikkajätteeseen.

3.4 Konttoreiden toiminnot

Konttoreissa työpisteillä on ainoastaan poltettavan jätteen astiat. Eri puolille taloa on hajasijoitettuna erilaisia konttoritoimintoja, joten papereiden keräyspisteitä on 12 eri paikassa ympäri rakennusta. Kaikissa niissä kerätään toimistopaperia. 10:llä noista pisteistä on myös tietosuojapaperin keräys ja kahdella muunkin tietosuoja-materiaalin keräys (muistitikut, CD:t). Yhdeksällä pisteellä kerätään sekalaista keräyspaperia (sanomalehdet).

3.5 Tuotekehitys ja testaus

Tuotekehitys käyttää samoja komponentteja kuin tuotantokin, joten niissä toiminnoissa syntyvät jätteet ovat hyvin samanlaisia, kuin tuotannossa. Prototyypeissä saattaa olla joitakin osia, joita ei lajitteluohjeessa ole osattu ottaa huomioon, mutta linjaus jätteiden käsittelyssä ei poikkea muista Vaconin osastojen ohjeistuksesta. Joitakin ohjelmoitavia elektroniikkaosia (flash, eeprom, tai muita muistipiirejä) sisältäviä kortteja tai komponentteja joudutaan lajittelemaan tietosuojamateriaaliin.



Kuva 4. Lajittelematon jätekuorma tuotekehityksestä SER-keräyspisteellä.

4 LAJITTELUN OHJEISTUKSEN PÄIVITYS

4.1 Muutokset ohjeisiin

Yrityksen intranetissä olevaan kierrätys ja lajitteluohjeeseen tehtiin tarvittavat muutokset. Jätejakeiden nimikkeet korjattiin uusien ohjeiden mukaisiksi ja kaikki ohjekuvat korjattiin totuudenmukaisiksi. Epäselvien materiaalien kohdalla lajittelun ohjeistus tai jätteen poltettavuus varmistettiin Stormossenin ja Westenergyn vastaavilta henkilöiltä.

4.2 Käytännön toimenpiteet

Uusi ohjeistus kirjoitettiin niin selkeästi, ettei tulkinnan varaa jäänyt. Ohjeistuksesta julkaistiin päivitetty PowerPoint-esitys torstaina 14.2.2013 samalla kun asiasta uutisoitiin intranetissä. Uudet toiminnot ilmoitettiin otettavaksi käyttöön maanantaina 18.2.2013.

Ohjeistus liitteessä 2 (Jätteiden lajitteluopas).

Keräysastioiden kyltit tarkastettiin kaikissa muuttuvissa kohteissa, sekä turhat astiat poistettiin. Keräysastiat vuokrannut Lassila & Tikanoja hoiti astioiden siirtämiset ja Vaconin jätehuoltovastaava tarkisti kyltit sekä ohjeet. Kaikki muutokset keräysastioiden osalta tehtiin aamulla muutaman tunnin aikana, keräyspisteiden astioiden vaihtamiset toteutettiin iltapäivällä.

4.2.1 Muutokset tuotantolinjoilla

Kaatopaikkajätteen astiat poistettiin koko tehtaasta helmikuussa 2013. Poltettavan jätteen astioiden määrää lisättiin ja kaikkien astioiden merkinnät tarkistettiin. Ainoastaan nestejäähdytteisten laitteiden päädyt ja lähtöliittimen laminaatti jäivät kaatopaikkajätteen materiaalin liian suuresta lasikuidun osuudesta johtuen (PA-GF >20 %). Näitä osia kuitenkin joudutaan heittämään pois hyvin harvoin, vain muutamia kappaleita vuositason tasolla. Tuotantolinjojen perehdyttäjille ja tiimien vetäjille lähetettiin uudistettu ohjeistus yksityiskohtaisilla ohjeilla tarkennettuna.

4.2.2 Korjauspaja ja romutus

Yhden muoviosien toimittajan kanssa sovittiin kokeiluluontoisesta osien kierrättämisestä. Laitteiden muovikansien materiaalimerkintä on ABS+PC eikä seokseen ole lisätty tiivisteitä tai muita vieraita materiaaleja, joten toimittaja pystyy jauhaamaan sen uusien vähemmän kriittisten tuotteiden materiaaliksi. Muoviosista poistetaan metallit ja tarrat ja puhtaat muoviosat kerätään erillisille lavoille värien mukaisesti. Materiaali kelpaa myös poltettavaksi jätteeksi, joten yksittäisiä muoviosia ei lähdetä kuljettamaan tuotantolinjoilta romutuksen keräyspisteelle, vaan satunnaiset osat lajitellaan poltettavaan jätteeseen tarroja irrottamatta.

Elektroniikkajätteen lajitteluun ei tarvittu tarkistuksia, mutta joidenkin epäselvien muoviosien lajittelun osalta oli tehtävä tarkistuksia valmistajan käyttöturvallisuustiedotteiden pohjalta. Kaikki taajuusmuuttajissa käytetty palava materiaali voidaan hävittää polttamalla.

4.2.3 Lakkauspiste ja pastaseulan pesu

Työpisteellä käytetään spraylakkaa ja Acryl Cleaner™ -liuotinta. Hengitysuojaimia ja läpäisemättömiä suojakäsineitä on käytettävä töitä tehtäessä. Myös suojaavaa essua täytyy käyttää Acryl Cleaneria käsiteltäessä. Suojakäsineinä käytetään EN 374 mukaisia nitrilikertakäyttökäsineitä, jotka voi hävittää polttamalla. Tilan ilmanvaihto on hoidettu voimakkaalla imurilla ja paperisuodattimilla varustetulla ilmanpoistolla.

Lakan koostumus on ksyleeni (10%), etyyliasetaatti (20%), propaani (20%), butaani (20%) ja teollisuusbensiini (30%). Spraypulloissa olevaa lakkaa käytetään satunnaisesti piirikorttien suojalakkauksessa. Käytännöllisesti katsoen kaikki tuotannon kortit tulevat valmiiksi lakattuina toimittajalta, joten lakkausta suoritetaan hyvin harvoin. Tyhjä lakkapurkki voidaan laittaa metallikeräykseen, korkki poltettavaan jätteeseen.



Kuva 5. Pastaseulan pesupiste.

Acryl Cleaner on teollisuusbensiiniä (75%) ja ksyleeniä (25%). Liotinta voi käyttää uudestaan, kun silikonipasta on laskeutunut keräysastian pohjalle. Vasta astia, joka on lähes täynnä pestyä silikonipastaa, viedään vaarallisen jätteen kierrätyspisteelle. Tyhjät liuotinpullot voi lajitella keräysmetalliin. Pullon muovikorkki kuuluu poltettavaan jätteeseen.

Pintojen tai laitteiden puhdistuksessa käytetyt paperi- tai tekstiilipyyhkeet voidaan hävittää poltettavan jätteen mukana. Työpisteellä kerätään siis ainoastaan tyhjät purkit metallikeräykseen, liuotinjäteastia vaarallisen jätteen keräykseen ja kaikki loput kerätään poltettavana jätteenä.

4.2.4 Keittiön toiminta

Vaconin tiloissa toimii Amica-ravintola *Vaconia*. Vuoteen 2012 asti Vaconia keräsi biojätteen erikseen, mutta heidän toimintansa muuttui sittemmin keskuskeittiovetoiseksi. Vaconian biojätteen määrä putosi niin pieneksi, ettei sitä kannattanut enää kerätä erikseen vaan nykyisin vähäiset syntyvät määrät lajitellaan poltettavan jätteen sekaan. Vaconian yhteydessä on keräysastia lasille ja toinen pienempi kahvikeitaalla, ovella P3. Vaconian molemmissa toimipisteissä on myös keräysastia metallille, joka on tarkoitettu lähinnä säilykepurkeille ja ruokailuvälineille.

4.2.5 Konttorien toiminta

Layout muutosten yhteydessä konttoreissa usein kerätään kaikki jätteet siivoustoimien yhteydessä yhteen isoon laatikkoon. Käytännöllisesti lajittelematon laatikollinen jätteitä kuljetetaan vain roskien keräyspisteelle. Laatikossa saattaa olla mappeja, keräyspaperia, tekstiilejä, metallisia puhaltimia, piirikortteja, aerosolipulloja ja mitä tahansa muutakin joka olisi pitänyt lajitella jo aiemmin. Nyt lajittelu on toivotonta ja koko laatikko kaikkineen joutuukin kaatopaikkajätteeseen. Paljon on vielä tehtävää, mutta olemme oikealla tiellä.

4.2.6 DHL-toiminnot

Vaconin tiloissa toimii myös kuljetusyritys DHL, jonka kanssa tehdään logistinen yhteistyö. Heidän työpisteensä sijaitsevat eri puolilla tuotantoa ja he käyttävät samoja lajittelukriteereitä ja astioita kuin Vacon.

4.2.7 Keräyspisteet

Vaconian keittiön keräyspisteeltä poistettiin biojäteastiat, muovikeräys ja karkea jäte. Keittiöjäte-nimike vaihdettiin poltettavaan jätteeseen. Vaconian yhteydessä on keräysastia lasille ja toinen pienempi kahvikeitaalla ovella P3. Vaconian molemmissa toimipisteissä on myös keräysastia metallille, joka on tarkoitettu lähinnä säilykepurkeille ja ruokailuvälineille.

Oven P3 keräyspisteeltä poistettiin myös karkean jätteen keräys, vanha kyltti keittiöjäte muutettiin poltettavaksi jätteeksi. P6-oven luona oleva karkean jätteen astia poistettiin.

Korjauspajan keräysastioihin kiinnitettiin uudet ohjekuvat, joissa on määritelty kuhunkin astiaan kerättävä materiaali. Ohjekuvat vastaavat E10-oven keräyspisteen astioita. Romutuspiste käyttää korjauspajan keräysastioita. Kierrätykseen menevien muoviosien keräyshäkkeihin tehtiin siirrettävät ohjekuvat. Laminoitu ohjekuva siirretään uuteen tyhjään häkkiin, kun täyttynyt palautetaan Junkkari Muoville.

E10-ovella sijaitsevalle pääasialliselle keräyspisteelle tulostettiin uudet ohjekuvat kaikkien kerättävien astioiden kohdalle seinään. Ongelmajäte nimitys vaihdettiin vaaralliseksi jätteeksi. Orgaanisen jätteen keräys poistettiin. Karkea jäte siirtolava poistettiin ja sen tilalle tuotiin pienempi kaatopaikkajätteen kontti joka vapautui P3-oven keräyspisteeltä.



Kuva 6. Vaarallisen jätteen ja SER-jätteen keräyspiste ovella E10.

5 KIERRÄTYKSEN TEHOSTAMINEN

5.1 Pakkausmateriaalit

Tulevien lähetysten pakkauksessa kaikki toimittajat käyttävät kuormalavapakkausten suojana pienitiheyksistä polyeteeniä (PE-LD). Myös Vaconin käyttämä suojamuovi laitteiden pakkauksissa on polyeteeniä (LDPE). Omasta käytöstä ylijäävät muovit samaten kuin kaikki saapuneiden lähetysten suojamuovit paalataan ja toimitetaan kierrätykseen.

Semikron GmbH:n toimittamien Skiip-pakkausten levyjen materiaalina on polyetenitereftalaatti (PET). Pakkausten kirkas suojakansi on myös PET ja musta on polystyreenia (PS). Materiaalit pidetään erillään, paalataan ja toimitetaan kierrätykseen.



Kuva 7. Paalattua pakkausmuovia keräyslavalla.



Kuva 8. Muovipaalaimet ORWAK 5070 ja ORWAK 3210.

LDPE-muovista tehdään tyypillisesti uusiokäytössä kosteudenkestäviä pakkauskalvoja, muovi- ja jätekasveja, maatalousmuoveja ja ulkokalusteita. PET-muovin uudelleenkäyttökohteita ovat kuidut, vanteet, pullot, ruiskupuristetut komponentit tai käyttö polyuretaanien raaka-aineeksi. PS-muovin uusiokäyttökohteita ovat pakkaus- ja rakennuseristeet, ripustimet, istutusruukut, tai muut ruiskupuristetut tuotteet.

ORWAK 3210 on PE-kalvomuovien paalaamista varten ja ORWAK 5070 PET- ja PS-paalaukseen. Muovipaalien astiavuokra on 70,84 euroa kuukaudessa, tyhjennys 88,69 ja punnitusmaksu 14,76. Kalvomuovin paalaimen vuokra on 142,68, pienemmän puristimen vuokra on 83,88. Kierrätysmuovin käsittelyn L & T hoitaa nollakustannuksella. Paalaimien käyttämän sähköenergian hinta oli n. 56 euroa. Loka-marraskuussa 2012 paalattua muovia kerättiin 1,7 tonnia. Sen kustannus oli yhteensä 277 euroa tonnilta. Ikävä huomata, että poltettavana jätteenä sen kustannus olisi ollut vain puolet paalaamiseen verrattuna.

5.2 Pahvin ja paperin kierrätys

Kaikki pakkauspahvi prässätään 20m³ puristimella, jonka vuokra on 305,40 euroa kuukaudessa. Se tyhjennettiin marraskuussa 9 kertaa ja pahvia kerättiin yhteensä 13,62 tonnia nollakustannuksella. Muiden pahvirullakoiden ja astioiden vuokrat olivat yhteensä 20,42 euroa. Puristimen sähköenergian kustannus on noin 290 euroa kuukaudessa. Pahvin keräyksen hinnaksi tuli siis 45,20 euroa tonnia kohti.

Sekalaisen keräyspaperin palvelu- ja lajittelumaksut olivat 42,70 euroa ja astia-vuokrat 36,70. Toimistopaperin palvelu- ja lajittelumaksut olivat 64,06 ja astia-vuokrat olivat 36,59. Kustannukset näistä olivat siis yhteensä 180,05 euroa kuukaudessa, vaikka itse paperi käsiteltiin nollakustannuksella.

5.3 Metallikeräys

2013 helmikuusta lähtien kaikki keräysmetalli lajitellaan Stenan lavalle, vähäiset L&T:lle ja Kuusakoskelle menneet määrät loppuvat.

5.4 Muoviosat

Junkkari Muovi Oy toimittaa useita eri muoviosia tuotantoon, joista joitakin suurimpia aletaan kierrättää uusiokäyttöön. Osista poistetaan metalliosat ja tarrat, ne kerätään neljälle eri lavalle materiaalin ja värin mukaisesti lajiteltuina. Lavat palautetaan Junkkarille tyhjien lavojen palautusten yhteydessä heidän kustannuksellaan. Palautukset eivät tuota suoraan Vaconille mitään, mutta ne vähentävät mahdollista jätekuormaa lähes tonnilla kuukaudessa. Kierrätettäväksi tarkoitettu muovi palautetaan Junkkarille tyhjiä häkeissä maksutta.

ABC-PC-merkittyjen muoviosien kokeellinen kierrättäminen aloitettiin maaliskuussa 2013. Alettiin kerätä neljää eriväristä muovia erillisiin palautusrullakoihin jälleenkäyttöä varten. Muoviosien valmistuksessa kierrätysmuovia voidaan hyödyntää jonkin verran, ja se hieman jopa parantaa prosessointiominaisuuksia. Muoviosien on oltava puhtaita ja samanvärisiä, että niitä voidaan jauhaa ja käyttää uusien osien valmistuksessa. Kierrätysmuovin keräilyyn käytettäviin rullakoihin

tehtiin erillinen ohje, joka siirretään aina uuteen tyhjään rullakkoon, kun edellinen palautetaan Junkkarille.

VAGON®
DRIVEN BY DRIVES

Junkkari Muovi kierrätykseen



Puhdas ABS – PC merkitty muoviosa. Ei GF –merkittyjä osia.
Poista tarrat , tiivisteet ja metalliosat. Hyvin likaiset osat poltettavaan jätteeseen.
Yhtä väriä yhteen häkkiin (sininen, vaalea harmaa, tumma harmaa, musta).
Pyöräytä muovikelmu ympärille (laite ovella E10).
Merkitse häkki :”Kierrätysmuovia”. Palautetaan Junkkarille.

HUOM: Siirrä tämä kyltti uuteen tyhjään häkkiin.

Kuva 9. Kierrätysmuovin siirrettävä ohjekyltti.

6 TOIMIEN MERKITYS

6.1 Vihreät arvot

Taloudellisen hyödyn lisäksi on yhtiöllä mahdollisuus ekologisen valveutuneisuuden julkituomiseen. Kun Vaconin kokoinen tuotantolaitos voi ilmoittaa, ettei se tuota kaatopaikkajätettä ollenkaan, on asialla uutiskynnyksen ylittävä arvo. Johtoryhmä ja suhdetoiminnan parissa työskentelevät ihmiset voisivat hyödyntää tällaista vihreätä meriittiä ja korostaa yhtiön julkisuuskuvaa vastuullisena toimijana.

6.2 Kaatopaikkajätteen poistuminen

Vuoden 2012 aikana karkeaa jätettä Vaconilla syntyi 31.36, keittiöjätettä 22.64, kalvomuovia 18.32 ja muuta pakkausjätettä 21.99 tonnia. Yhteensä nuo 94.31 tonnia aiheuttivat 26781.50 euron kuljetus-, käsittely- ja astiavuokrakustannukset, mikä tarkoittaa 284 euroa tonnilta. Poltettavan jätteen kustannus Vaconilla on ollut samaan aikaan 128.40 euroa tonnilta. Kun tuohon lisätään punnitusmaksu 12.58 ja puristimen tyhjennys 75.61 kerran viikossa (yhtensä 4585.90) on kustannus melko tarkasti 130 euroa tonnilta. Pelkästään siis laittamalla nuo ennen karkeaan jätteeseen menneet roskat poltettavaksi, säästy rahaa yli 14.000 euroa. Vaikka huomioidaan puristimen käyttämä sähköenergia, on säästö yli tuhat euroa kuukaudessa. Jos lajiteltaisiin vielä poltettava jäte ja energiajäte erikseen, säästöt paransivat vielä jonkin verran. Energiajätteen kustannus olisi vain 68 euroa tonnilta, kun poltettavan jätteen hinta on 128.40. Kustannusten tarkempi erittely liitteessä 3 (Jätehuollon kustannukset).

6.3 Tulevaisuuden näkymiä

Tuotannossa on vuosikausia karkean jätteen astiaan heitetty valtavat määrät jätettä, joka olisi mainiosti kelvannut poltettavaan jätteeseen. Ohjeistuksesta ja huomautuksista huolimatta tilanne ei korjaantunut, ainut konsti saada minimoitua kaatopaikkajäte oli poistaa astiat tuotannosta kokonaan. Jätteiden keräyspaikalle ovelle E10 jätettiin vain yksi kaatopaikkajätteen astia. Sekin sijoitettiin hieman sivummalle, joten on nähtävä hieman vaivaa voidakseen viedä siihen jotain.



Kuva 10. Kaatopaikkajätteen keräysastia ovella E10.

Kun tämä tarkkaavainen syntypaikkalajittelu on saatu iskostettua normaaliksi ajatteluksi koko tuotannossa, voidaan siirtyä lajittelemaan poltettava ja energiajäte erikseen. Suurin osa nykyisestä poltettavasta jätteestä kelpaisi myös rinnakkaispoltoon, mutta se vaatii jo tarkkaavaisempaa lajittelua. Tällä saataisiin nipistettyä vielä useita tuhansia euroja kokonaiskustannuksista vuositasona.

Korjauspajan ja romutuksen kokeilema muovin kierrättäminen osoittautui kovin työlääksi. Junkkari Muovi ei voinut uudelleen käyttää materiaalia, jossa oli nokea tai muuta likaa. Myös kansien tarroista jääneet liiman jäämät tekivät muoviosista käyttökelvottomia. Korjauspajalla ei nähty järkeväksi alkaa puhdistaa likaisia osia, joten suuri osa muoviosista päättyi poltettavaan jätteeseen. Vain siistit ja puhtaat kontrolloyksiköiden kannet tai tuotannossa vaurioituneet puhtaat muoviosat kerättiin kierrätettäväksi. Kierrätettävän materiaalin määrä jäi niin vähäiseksi, ettei sillä ole mainittavaa merkitystä kokonaisuuden kannalta.

7 PÄÄTELMIÄ

Pienienkin muutosten tekeminen totuttuihin tapoihin vaatii yllättävän paljon huomiota. Mitättömänkin tuntuisissa asioissa muutosvastarinta on huomattavaa.

Kun tuotantolinjojen astioiden kylttejä ja sijainteja vaihdettiin, niin pikaisissa keskusteluissa linjojen työntekijöiden kanssa selvitettiin ohimennen toimenpiteiden merkitystä. Vaikka ensin ”joutavan roskan käsittelyä” pidettiin täysin turhana, asennoituminen muuttui nopeasti positiivisemmaksi pienen selittämisen jälkeen.

Kun kävi ilmi minkä tasoisia kustannussäästöjä tarkempi lajittelu saattaa tuottaa vuositasolla, huomattiin nopeasti sen vaikuttavan hieman jopa vuotuisen työntekijöiden bonukseen. Kyse ei ollut suurista summista, mutta pienikin rahallinen korvaus henkilökohtaisella tasolla motivoi kiinnittämään asiaan huomiota.

Murheellista kyllä ihmiset huomaavat asioiden tärkeyden vasta kun motivaatiotekijänä on raha tai pakko. Roskan lajitteleminen oikeaan astiaan saattaa tuntua vähäpätöiseltä asialta yksilön kannalta, mutta elinympäristömme suojelemisessa sillä on tärkeä osuus.

Lajitteluohjeen suunnittelu, korjaaminen ja jalkauttaminen olivat varsin helppoja toteuttaa vähäisellä vaivalla. Tarkempi lajittelu ja jätteiden oikea käsittely säästi Vaconille selkeästi rahaa ja vihreä kilpikin kiillottui edustuskelpoiseksi.

Pientenkin toimien vaikutus merkitsee, kun keskittyy oikeisiin asioihin.

LÄHTEET

- /1/ Vacon Oyj. 2014. Yhtiö, tuotevastuu, ekologinen vastuu. Viitattu 30.4.2014. <http://www.vacon.com/fi-FI/Vacon/Yhteiskuntavastuu/Ekologinen-vastuu/>
- /2/ Vacon Oyj. 2014. Yhtiö, yhteiskuntavastuu, tärkeimmät teemat. Viitattu 30.4.2014. <http://www.vacon.com/fi-FI/Vacon/Yhteiskuntavastuu/Vaconin-tarkeimmat-teemat/>
- /3/ Vacon Oyj. 2014. Yritysvastuuraportti 2012. Viitattu 30.4.2014. http://www.vacon.com/imagevaultfiles/id_5056/cf_2/vacon-oyj-yritysvastuuraportti-2012.pdf
- /4/ Tukes. 2014. Teollisuus- ja kuluttajakemikaalit. Viitattu 28.11.2014. <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojeluaineet/Teollisuus--ja-kuluttajakemikaalit/REACH---asetus/>
- /5/ Vacon Oyj. 2012. Tiedote intranetissä. Viitattu 26.3.2013.
- Vacon Oyj *Facility Officer* Kirsi Seppälä. Haastattelu 4.3.2013.

LIITE 1

Jäteastioiden sijoittelu, noudettava jäte, Lassila & Tikanoja



LIITE 1 20130214
Jätehuolto_layout_1!

LIITE 2

Päivitetty lajitteluopas



LIITE 2 päivitetty
lajitteluopas[02-2013

LIITE 3

Jätehuollon kustannukset tilastoituna



Jätehuollon
kustannukset 2012 2013

